

MORE-1

Während der Fahrt werden atmosphärische Messungen von Aerosolen, Wolken und Spurengases gesammelt. Solche Referenz-Daten über dem Pazific sind selten. Diese Messungen dienen als Eichdaten (1) für Methoden der Fernerkundung mit Satelliten und (2) für die (globale) Modellierung. Atmosphärische Messungen werden mit einem Sonnenphotometer der NASA (für Aerosole), einem Kamera-System des MPI-M und einem Ceilometer des MPI-C (für Wolken) und MAX-DOAS Instrumenten des MPI-C und des KNMI durchgeführt.

Arbeitsprogramm

Sonnenphotometer Messungen von Aerosol und Wasserdampf werden im aufwendigen Handbetrieb bei Sonne durchgeführt und all-abendlich an die Datenbank der NASA geschickt wo sie zeitnah über ihre Webseite http://aeronet.gsfc.nasa.gov/new_web/maritime_aerosol_network.html abrufbar sind.

Die Messungen von Wolken werden automatisch und regelmäßig aufgezeichnet. Sie liefern in erster Linie Informationen über Strukturen und Untergrenzhöhen. Sie werden örtlich am MPI-M und MPI-C aufbewahrt und werden nach der Reise auf Anfrage abgerufen werden können.

Multi-Axis-DOAS-Instrumente messen gestreutes Sonnenlicht unter verschiedenen (hauptsächlich flachen) Elevationswinkeln. Aus den gemessenen Spektren können Höhenprofile verschiedener atmosphärischer Spurengase (z.B. NO₂, HCHO, CHOCHO, O₄, SO₂, BrO, IO) und Aerosolextinktions-profile in den unteren Schichten (bis 3 km) der Atmosphäre abgeleitet werden. MAX-DOAS-Messungen sind am empfindlichsten für die direkt über dem Boden gelegene atmosphärische Schicht. Dort können die atmosphärischen Lichtwege bis zu 20 km lang werden. Die Zeitauflösung für eine Elevationssequenz ist etwa 15 Minuten. Zwei Instrumente werden eingesetzt. Das Ziel mit dem MPI-C Instrument während dieser Expedition ist die Gewinnung und Interpretation von Aerosol-Extinktionsprofilen, die aus den Messungen des Sauerstoff-Dimers (O₄) abgeleitet werden. Die erhaltenen Aerosolprofile haben eine recht grobe Auflösung mit nur etwa 2 bis 3 unabhängigen Datenpunkten in verschiedenen Profilhöhen. Andererseits haben sie die größte Genauigkeit direkt über dem Boden/Wasser, wo LIDAR-Messungen typischerweise ‚blind‘ sind. Die aus den MAX-DOAS-Messungen erhaltenen Profile werden mit den simultanen Messungen des Sonnenphotometer verglichen und nach Möglichkeit kombiniert. Die resultierenden Aerosolprofile werden zur Validierung von Satellitenmessungen verwendet. Neben den Aerosolmessungen werden aus den MAX-DOAS-Messungen auch Spurenstoffprofile (insbesondere von BrO, IO, CHOCHO and HCHO) ausgewertet. Das zweites MAX-DOAS Instrument von KNMI soll erste Herleitungen von NO₂ Mengen in der Atmosphäre mit Daten eines kürzlich gestarteten Satelliten (TROPOMI, im Oktober 2017) bewerten.

Während der SO267/2 werden durchgängig Kongsberg EM122 Fächerecholot-Daten zur Unterstützung der Initiative „Seabed 2030“ (zur Erstellung vollständiger Ozean-Tiefen-Karten bis zum Jahr 2030) aufgezeichnet, auf Qualität überprüft und prozessiert. Darüber hinaus werden die Rückstreu-Daten des EM122 auf die Ableitbarkeit geologischer Merkmale des Ozeanbodens hin analysiert. Die Wassersäulendaten des Forschungsecholots Simrad EK60 werden aufgezeichnet, um sie auf die Detektierbarkeit von Fischschwärmen und der vertikalen Wanderung von Zooplankton in der Wassersäule hin zu überprüfen.